

DIN EN 12094-4



ICS 13.220.20

**Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen –
Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln –
Teil 4: Anforderungen und Prüfverfahren für Behälterventilbaugruppen
und zugehörige Auslöseeinrichtungen;
Deutsche Fassung EN 12094-4:2004**

Fixed firefighting systems –
Components for gas extinguishing systems –
Part 4: Requirements and test methods for container valve assemblies and their actuators;
German version EN 12094-4:2004

Installations fixes de lutte contre l'incendie –
Éléments constitutifs pour installations d'extinction à gaz –
Partie 4: Exigences et méthodes d'essai pour les vannes de réservoir et leurs
déclencheurs;
Version allemande EN 12094-4:2004

Gesamtumfang 33 Seiten

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN

Die Europäische Norm EN 12094-4:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ (Sekretariat: BSI, Großbritannien) erarbeitet und wird auf nationaler Ebene vom FNFV-Arbeitsausschuss (AA) 191.6 „Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln und deren Bauteile“ betreut.

Diese Norm ist vom Januar 2005 anwendbar.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten in Deutschland kann erst nach Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Deutsche Fassung

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Bauteile für
Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln - Teil 4:
Anforderungen und Prüfverfahren für Behälterventilbaugruppen
und zugehörige Auslöseeinrichtungen

Fixed firefighting systems - Components for gas
extinguishing systems - Part 4: Requirements and test
methods for container valve assemblies and their actuators

Installations fixes de lutte contre l'incendie - Eléments
constitutifs pour installations d'extinction à gaz - Partie 4:
Exigences et méthodes d'essai pour les vannes de
réservoir et leurs déclencheurs

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Mai 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	7
4.1 Übereinstimmung	7
4.2 Allgemeine Konstruktion	7
4.3 Verbindungsgewinde	9
4.4 Funktion und Umgebungstemperaturen	10
4.5 Innendruck	10
4.6 Festigkeit	10
4.7 Dichtheit	10
4.8 Betriebssicherheit	10
4.9 Strömungseigenschaften	10
4.10 Korrosion	11
4.11 Spannungsriß-Korrosion	11
4.12 Schwingen	11
4.13 Tauchrohr	11
4.14 Betätigungskraft	11
4.15 Funktionssicherheit	11
4.16 Manuelle Auslöseeinrichtungen	11
4.17 Dokumentation	12
5 Prüfverfahren	12
5.1 Prüfbedingungen	12
5.2 Prüfmuster und Prüfreihefolge	12
5.3 Übereinstimmung	13
5.4 Funktion	13
5.5 Innendruck	14
5.6 Festigkeit	15
5.7 Dichtheitsprüfung für Ventile	15
5.8 Betriebssicherheit	16
5.9 Temperatur	16
5.10 Strömungseigenschaften	17
5.11 Korrosion	19
5.12 Spannungsriß-Korrosion	20
5.13 Schwingen	20
5.14 Tauchrohr	20
5.15 Betätigungskraft und Funktionssicherheit	21
6 Kennzeichnung	21
6.1 Allgemeines	21
6.2 Ventilbaugruppen	22
7 Konformitätsbewertung	22
7.1 Allgemeines	22
7.2 Erstprüfung	23
7.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	23
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Bestimmungen von EU-Richtlinien ansprechen	27
Literaturhinweise	31

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12094-4:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 89/106/EWG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Dieser Teil der EN 12094 gehört zur Reihe Europäischer Normen des CEN/TC 191 für Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln.

Sie gehören zu einer Gruppe Europäischer Normen, in der folgende Themen behandelt werden:

- Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln (EN 12094)
- Sprinkler- und Sprühwasseranlagen (EN 12259)
- Pulver-Löschanlagen (EN 12416)
- Explosionsschutzsysteme (EN 26184)
- Schaum-Löschanlagen (EN 13565);
- Löschanlagen mit Wandhydrant und Schlauchhaspel (EN 671);
- Anlagen zur Rauch- und Wärmefreihaltung (EN 12101);
- Sprühwasser-Löschanlagen (prEN 14816).

Diese Europäische Norm wird aus folgenden Teilen bestehen:

- Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für automatische elektrische Steuer- und Verzögerungseinrichtungen
- Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für nichtelektrische automatische Steuer- und Verzögerungseinrichtungen
- Teil 3: Anforderungen und Prüfverfahren für Handauslöseeinrichtungen und Stopptaster
- Teil 4: Anforderungen und Prüfverfahren für Behälterventilbaugruppen und zugehörige Auslöseeinrichtungen
- Teil 5: Anforderungen und Prüfverfahren für Hoch- und Niederdruck-Bereichsventile und zugehörige Auslöseeinrichtungen für CO₂-Anlagen

- Teil 6: Anforderungen und Prüfverfahren für nichtelektrische Blockiereinrichtungen für CO₂-Anlagen
- Teil 7: Anforderungen und Prüfverfahren für Düsen für CO₂-Anlagen
- Teil 8: Anforderungen und Prüfverfahren für flexible Verbindungen für CO₂-Anlagen
- Teil 9: Anforderungen und Prüfverfahren für spezielle Branderkennungselemente
- Teil 10: Anforderungen und Prüfverfahren für Druckmessgeräte und Druckschalter
- Teil 11: Anforderungen und Prüfverfahren für mechanische Wägeeinrichtungen
- Teil 12: Anforderungen und Prüfverfahren für pneumatische Alarmgeräte
- Teil 13: Anforderungen und Prüfverfahren für Rückflussverhinderer und Rückschlagventile
- Teil 16: Anforderungen und Prüfverfahren für Odoriergeräte für CO₂-Niederdruckanlagen
- Teil 17¹⁾: Anforderungen und Prüfverfahren für Rohrleitungsaufhängungen
- Teil 20¹⁾: Anforderungen und Prüfverfahren für die Kompatibilität von Bauteilen

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1) in Vorbereitung

Einleitung

Bei der Erarbeitung dieses Dokuments wurde davon ausgegangen, dass die Anwender ausreichend ausgebildete und erfahrene Personen sind.

Wenn es nicht anders festgelegt ist, sind in diesem Dokument alle Druckwerte als Überdrücke in bar angegeben.

ANMERKUNG 1 bar = 10^5 N/m^2 = 100 kPa.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen fest und beschreibt und Prüfverfahren für Behälterventilbaugruppen für CO₂-Hochdruck-, Inertgas- und Feuerlöschanlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen fest, die aus Behälterventil, Auslöseeinrichtung und, wenn anwendbar, Tauchrohr bestehen.

Dieses Dokument legt Anforderungen fest und beschreibt Prüfverfahren nur für die Eigenschaften des Bauteils, die für dessen Einsatz in Feuerlöschanlagen wichtig sind.

Nicht in der Behälterventilbaugruppe integrierte Tauchrohre werden in dieser Norm nicht behandelt.

ANMERKUNG Behälterventilbaugruppen können mit zusätzlichen Bauteilen ausgerüstet sein (z. B. mit Messgeräten und Schaltern).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 849, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Flaschen-Ventile — Spezifikation und Typprüfung*.

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*.

EN 60068-2-6, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995)*.

EN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung (ISO 228-1:2000)*.

EN ISO 4126-2, *Sicherheitseinrichtungen gegen unzulässigen Überdruck — Teil 2: Berstscheibeneinrichtungen (ISO 4126-2:2003)*.

EN ISO 9001:2000, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2000)*.

ISO 7-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Rückflussverhinderer

Bauteil, das zwischen Behälterventil und Sammelrohr installiert wird und den Durchfluss nur in eine Richtung zulässt

3.2

Behälterventil

Ventil, das das Löschmittel in einem Behälter zurückhält bzw. bei Aktivierung freigibt

3.3

CO₂-Hochdruckanlage

Feuerlöschanlage, in der das CO₂ bei Umgebungstemperatur bevorratet wird, z. B. ist der Druck des bevorrateten CO₂ $p_{abs} = 58,6$ bar bei 21 °C

3.4

CO₂-Niederdruckanlage

Feuerlöschanlage, in der das CO₂ bei tiefer Temperatur bevorratet wird, üblicherweise bei einer Temperatur von -19 °C bis -21 °C

3.5

Tauchrohr

Rohr, das mit dem Einlass eines Behälterventils verbunden ist und die Ausbringung des flüssigen Löschmittels aus einem vertikalen Behälter mit dem Ventil an der Oberseite erlaubt

3.6

Füllfaktor

Masse des Löschmediums im Verhältnis zum Nenn-Innenvolumen eines Behälters, in Kilogramm pro Liter

3.7

halogenierter Kohlenwasserstoff

Löschmittel, das als Hauptkomponenten einen oder mehrere organische Stoffe mit einem oder mehreren der Elemente Fluor, Chlor, Brom oder Jod enthält

3.8

Feuerlöschanlage mit halogeniertem Kohlenwasserstoff

Feuerlöschanlage, in der der halogenierte Kohlenwasserstoff bei Umgebungstemperatur bevorratet wird

3.9

Inertgas

nichtverflüssigtes Gas oder Gas Mischung, die einen Brand in erster Linie durch eine Reduzierung der Sauerstoffkonzentration im Schutzbereich löscht, z. B. Argon, Stickstoff oder CO₂ oder Mischungen dieser Gase

3.10

Inertgasanlage

Feuerlöschanlage, in der das Inertgas bei Umgebungstemperatur bevorratet wird

3.11

Widerstandsbeiwert

Wert zur Berechnung des Druckverlustes in einem Bauteil unter Strömungsbedingungen

3.12

Typ 1-Ventil

Ventil ohne Druckbegrenzungseinrichtung

3.13**Typ 2-Ventil**

Ventil mit Druckbegrenzungseinrichtung, die zur Druckentlastung nicht den Löschgasausgang des Ventils nutzt

3.14**Typ 3-Ventil**

Ventil mit Druckbegrenzungseinrichtung, die zur Druckentlastung den Löschgasausgang des Ventils freigibt

WARNUNG — Typ 3-Ventile erlauben bei Überdruck ein Ausströmen des Löschgases in den Schutzbereich. Da dies ohne Voralarm erfolgt, kann dies zu einer Gefährdung von Personen im Schutzbereich führen.

3.15**Betriebsdruck**

Druck, bei dem das Bauteil im System betrieben wird

4 Anforderungen**4.1 Übereinstimmung**

Bei der Prüfung nach 5.3 muss das Prüfmuster mit den technischen Beschreibungen (Zeichnungen, Stücklisten, Funktionsbeschreibung, Bedienungs- und Einbauanleitungen) übereinstimmen.

4.2 Allgemeine Konstruktion

4.2.1 Der Ventilkörper und seine inneren Teile sowie mechanische Teile der Auslöseeinrichtung, mit Ausnahme der Dichtungen, müssen aus Metall bestehen. Metallene Teile des Bauteils müssen aus korrosionsbeständigem Material, z. B. rostfreiem Stahl, Kupfer, Kupferlegierung oder korrosionsgeschütztem Stahl (z. B. galvanisiert) gefertigt sein.

Die Funktionsfähigkeit des Ventils und der Auslöseeinrichtung darf bei den Prüfungen, außer bei der Festigkeitsprüfung nicht beeinträchtigt werden.

ANMERKUNG prEN 12094-20 legt fest, dass Druckmessgeräte und Druckschalter separat prüfbar sein müssen.

4.2.2 Behälterventilbaugruppen müssen vom Hersteller für die Verwendung bei Betriebsdrücken mindestens nach Tabelle 1 spezifiziert sein. Die in Tabelle 1 angegebenen Drücke dienen als Basis für die Prüfungen.

Tabelle 1 — Betriebsdruck

Betriebsdruck in bar

Bauteil	CO ₂ -Hochdruck Bauteil	Inertgas Bauteil	Bauteil für halogenierte Kohlenwasserstoffe
Behälterventil	140	siehe ^a	siehe ^a
Pneumatische Auslöse-einrichtung	Nach Festlegungen des Herstellers		
a Dieser Wert ergibt sich als der Druck im Behälter bei 50 °C, oder bei der vom Hersteller angegebenen höchsten Betriebstemperatur — je nachdem welche höher ist —, unter Berücksichtigung des höchsten Füllfaktors/der höchsten Drucküberlagerung, wenn anwendbar. ANMERKUNG Auslöseeinrichtungen können andere Betriebsdrücke haben als Behälterventile.			

4.2.3 Der Hersteller muss den freien Strömungsquerschnitt im kleinsten (engsten) Strömungsweg des Ventils festlegen. Zusätzlich kann der Hersteller die Strömungseigenschaften des Bauteils entweder als äquivalente Rohrlänge oder als Widerstandsbeiwert festlegen.

4.2.4 Der Hersteller muss den kleinsten Behälter, den zugehörigen kleinsten und größten Füllfaktor und, falls anwendbar, die zugehörige Drucküberlagerung für den Einsatz des Bauteils festlegen.

4.2.5 Enthält das Bauteil ein Tauchrohr, so muss das Tauchrohr aus Metall bestehen, flexibel oder starr sein, und mit mechanischen Mitteln, z. B. mit einer Schraubverbindung am Behälterventil befestigt sein. Der Hersteller muss die Geometrie des Tauchrohr-Einlasses und die Länge des Tauchrohres bezogen auf den Behälter festlegen. Falls von Bedeutung, müssen auch Drehmoment und Dichtmittel festgelegt werden. Bei starren gebogenen Tauchrohren für den Einsatz in nicht senkrecht aufgestellten Behältern ist für die korrekte Ausrichtung auf dem Ventil eine Markierung anzubringen, die die richtige Installationslage zeigt.

4.2.6 Enthält das Bauteil eine pneumatische Auslöseeinrichtung, so muss der Hersteller Nenn-, Höchst- und Mindest-Ansteuerdruck sowie die Mindestdauer des Ansteuerdrucks für die Druckversorgung festlegen.

4.2.7 Enthält das Bauteil eine Auslöseeinrichtung mit Fallgewichten, so muss der Hersteller die Gewichte und die Fallhöhe festlegen.

4.2.8 Enthält das Bauteil eine elektrische Auslöseeinrichtung, so muss der Hersteller Nenn-, Höchst- und Mindestwerte für Spannung und Stromstärke sowie die Mindestdauer des Ansteuersignals festlegen. Elektrische Auslöseeinrichtungen müssen für Dauerbetrieb ausgelegt sein.

4.2.9 Enthält das Bauteil eine pyrotechnische Auslöseeinrichtung, so muss der Hersteller Folgendes festlegen:

- den Mindestzündstrom für sichere Zündung bezogen auf die elektrische Verbindung (seriell oder parallel), seine Mindestdauer und die Signalfrequenz; und
- den maximalen Überwachungsstrom; und
- den Spannungsbereich; und
- den Nennwiderstand; und
- die maximale Lagerungszeit unter spezifizierten Lagerungsbedingungen; und
- die maximale Lebensdauer unter üblichen Betriebsbereitschaftsbedingungen (50 °C und 70 % relative Luftfeuchte) oder bei höheren vom Hersteller spezifizierten Werten.

Zusätzlich muss der Hersteller Daten zur Verfügung stellen, aus denen hervorgeht, dass:

- a) die Ausfallrate der Einrichtung in der Energieleitung beim empfohlenen Zündstrom nicht größer als 1 in 10 000 ist; und
- b) Auslöseeinrichtungen die benötigte Leistungsabgabe auch nach einem 30-Tage-Alterungstest bei Testtemperatur (60 ± 2) °C erreichen; und
- c) Auslöseeinrichtungen die benötigte Leistungsabgabe auch am Ende der vom Hersteller empfohlenen Lebensdauer noch erreichen.

4.2.10 Elektrische Teile der Auslöseeinrichtung müssen mindestens in Übereinstimmung mit der Klasse IP 54 von EN 60529 und pyrotechnische Elemente in Übereinstimmung mit der Klasse IP X7 ausgelegt sein.

4.2.11 Es sollte möglich sein, die Auslöseeinrichtung zu prüfen, ohne Löschmittel freizusetzen.